

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-171164

(43)公開日 平成5年(1993)7月9日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

C10L 3/00

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

6958-4H

C10L 3/00

Z

審査請求 未請求 請求項の数1(全 3 頁)

(21)出願番号 特願平3-101980

(22)出願日 平成3年(1991)4月5日

(71)出願人 591027237

コスモエンジニアリング株式会社

大阪府大阪市中央区島之内1丁目20番19号

(72)発明者 岡田 功一

大阪市中央区島之内一丁目20番19号 コスモエンジニアリング株式会社内

(72)発明者 中村 嘉男

大阪市中央区島之内一丁目20番19号 コスモエンジニアリング株式会社内

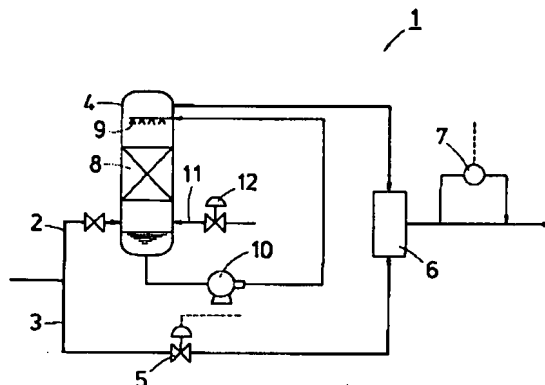
(74)代理人 弁理士 永田 久喜

(54)【発明の名称】 天然ガスの加湿方法

(57)【要約】 (修正有)

【目的】 天然ガスを用いる都市ガス供給工程において、導管中の水分を要するシールに適度に湿度を与え、且つ導管内付着物の剥離を防止する。

【構成】 原料天然ガスの一部を加湿塔に導き、該加湿塔において水分を飽和させ、加湿塔をバイパスさせた残余の原料天然ガスと該加湿ガスとを混合するもので、混合後のガスの露点によってその混合率を制御する方法。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 天然ガスを用いる都市ガス供給工程において、原料天然ガスの一部を加湿塔に導き、該加湿塔において水分を飽和させ、加湿塔をバイパスさせた残余の原料天然ガスと該加湿ガスを混合するものであって、混合後の露点を測定し、その値によって混合率を制御することを特徴とする天然ガスの加湿方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は都市ガス供給工程における天然ガスの加湿方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】都市ガスとは、一般民家で燃料として使用されるガスを言い、その成分は種々のものがある。都市ガス工業の黎明期においては石炭ガスが主流であったが、現在はガス会社が増えるにつれて、その地理的、資金的理由から石油ガス、天然ガス、ブタンエアー等種々のガスが用いられている。

【0003】しかし、原料確保の確実性、コストの安定、製造コストの低減等の理由から大会社においては天然ガスに移行しつつある。勿論、中小の会社においても天然ガスが好ましいが、設備費等が莫大になりなかなかできないのが現状である。そこで、大きなガス会社や天然ガスを使用するその他の会社等に隣接している中小のガス会社においては、そこから天然ガスの供給を受け、それを自社から需要家に供給する方法が考えられる。

【0004】この方法によると、天然ガスの冷凍貯蔵用の高価なタンクや受け入れ設備が不要となるため、実施は容易である。勿論、ガス器具の転換は当然ながら必要である。この器具の転換は、どのような方法であろうと供給するガスの性状を大幅に変化させた場合に必要となるため欠点とは言えない。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、この方法では次のような問題点がある。古くから営業を行なっている中小のガス会社においては、まだ非常に古い導管が市中に存在している。これは腐蝕等の問題から材質は鋳物であり、溶接やネジ切りができないため、その接続は所謂印籠型継手によっている。これは、一方の管端に受口を設け、他方の管端を差し込んで連結するものである。気密にするため、その隙間には麻縄等を詰め込んで固く巻き付け、鉛を鋳込むかセメントを流し込んで連結する。

【0006】この方法では、気密を保つためには麻縄等が水分を保有していることが重要であり、これが乾燥するとシール性がなくなる。従来の都市ガスでは供給前に水洗を行なっており、ガス中に相当の量（多いときはその温度の飽和量）の水分を含んでいたため、この麻縄が乾燥することはなく適度の水分を保っていた。

【0007】しかしながら、これが天然ガスになると、

ほぼ完全といってもよい程水分のない乾燥ガスである。これが、導管中を通過すると麻縄が完全に乾燥し、シール性を失いガスが漏洩するという危険性がある。また、乾燥によって導管内に付着している物が剥離し、ガスと共にガバナーやガス器具に到達し装置や器具の故障の原因となる。

【0008】そこで、本業界では従来の水分を含んだガスから天然ガスに転換した場合に、長期的にはこのような印籠継手はすべて廃止することとなるが、市中の繁華街の導管等はすぐには交換できないため、短期的に従来の導管を使用しても上記のような危険性のない方法が要望されていた。

【課題を解決するための手段】以上のような現状に鑑み、本発明者は鋭意研究の結果本発明方法を完成させたものであり、その特徴とするところは、天然ガスを用いる都市ガス供給工程において、原料天然ガスの一部を加湿塔に導き、該加湿塔において水分を飽和させ、加湿塔をバイパスさせた残余の原料天然ガスと該加湿ガスを混合するものであって、混合後の露点を測定し、その値によって混合率を制御する点にある。

【0009】天然ガスとは、メタンを主成分としたガスをいう。

【0010】加湿塔とは、ガスに水分を与える装置であり、その形状や構造はどのようなものでもよい。スクラバーのような下から流れるガスに対して上から水をスプレーするものがよい。しかし、単に水の中にガスを吹き込むタイプのものでも使用できる。ここでの吸水率の調整は困難であるため、すべて過剰に水を与え、ほぼ飽和させる。そして吸水量は、バイパスラインからの乾燥ガスとの混合によって調整する。このことが、本発明の1つの特徴であり、本発明装置を簡単で安価なものにして

いる理由である。

【0011】バイパスとは、加湿塔を通過せずに加湿塔出口ガスと混合できることを言い、このバイパスラインに流量調整弁を設けて加湿塔とバイパスラインとの流量の比率の調整を行なう。この比率は、混合ガスの露点によって決定すればよい。即ち混合ガスの露点が、所定の露点以下の場合にはバイパス弁の開度を減少させ、逆の場合には開度を増大すればよい。

【0012】所定の露点の決めかたは、その時の気温、導管内の印籠継手の程度等によって異なる。当然、この露点も一点で制御する必要はなく、所定の範囲内であれば問題はない。その場合の、上限はガス中の水分の結露の問題である。即ち、ガス中の水分が結露すると腐蝕の問題や凍結の問題が生じるため、結露する温度以下でなければならぬ。よって、通常はその時の気温より数℃低く設定する。

【0013】また、下限は印籠継手の麻縄が乾燥してシール性をなくする点、又は導管内付着物が剥離する点において決定される。よって、一定以上の露点が必要とな

る。この結果、前記した結露から決まる上限と、シール性等から決まる下限との間で運転することとなる。しかしながら、短期的にはどちらの限度を越えても問題はない。なぜなら、上限を越えても、圧力は末端の需要家に近づく程下がるため露点はより低くなるし、下限を越えても短期的にはシール性に問題は生じない。

【0014】下限と上限の一例を示すと、夏場では5℃～15℃程度、冬場では2℃～5℃程度である。勿論、北海道や九州では気温が異なるためそれに見合ったように変化させる。これを、水分量で言うと、約 2.5～3.5 g/N立方メートル程度となるが、これは前記した通り、大気温や供給圧力等によって変化するものであり、水分量によって本発明が限定されるものではない。

【0015】

【実施例】次に本発明方法を実施例に基づいてより詳細に説明する。図1は、本発明方法を実施する装置1の1例を示す概略フローシートである。まず、原料天然ガスは加湿ライン2とバイパスライン3とに分離され、加湿ライン2には加湿塔4が設けられ、バイパスライン3にはバイパス弁5が設けられている。加湿塔4の出側にはミキサー6（これは配管で行なってもよい）が設けられ、ここで加湿ガスと乾燥ガスが混合される。ミキサー6の下流側に露点計7が設けられ、バイパス弁5の弁体駆動装置に連動されている。また、加湿塔4内には、水とガスとの接触面積を増大させるため充填物8の層が設けられている。水はスプレーノズル9から噴出し、加湿塔下部に貯溜しポンプ10によって循環される。また、ガス中に同伴される水分を補うため上水の入口11が設けられている。上水の入口には供給弁12が設けられ、これは貯溜している水の液面計の数値によって制御され

ている。

【0016】まず、原料天然ガスは加湿ライン2とバイパスライン3とに分離され、加湿塔4内ではガスは水分で飽和されミキサー6へと向かう。そこで乾燥ガスと混合され露点計で露点を測定され、露点が所定以上の場合にはバイパス弁の開度を大きくするという事となる。

【発明の効果】本発明方法によると、完全乾燥の天然ガスに適度な水分を簡単に、それも露点を調整しながら付与することができる。それによって、印籠継手のシール切れを防止し、ダスト等の剥離も防止する。このため、ガスの漏洩やガバー、ガスの器具故障が大きく軽減できる。加える水分量の調整が非常に容易であり、ガスに加える水の量を制御する必要がない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明方法を実施する装置の1例を示す概略フローシートである。

【符号の説明】

- 1 天然ガス加湿装置
- 2 加湿ライン
- 3 バイパスライン
- 4 加湿塔
- 5 バイパス弁
- 6 ミキサー
- 7 露点計
- 8 充填材
- 9 スプレーノズル
- 10 ポンプ
- 11 上水
- 12 上水入口弁

【図1】

